

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-287843
(P2000-287843A)

(43)公開日 平成12年10月17日(2000.10.17)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
A 4 7 J 27/21	1 0 1	A 4 7 J 27/21	1 0 1 N 3 H 0 3 4
F 0 4 D 29/42		F 0 4 D 29/42	A 4 B 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-103940

(22)出願日 平成11年4月12日(1999.4.12)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松田 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森本 泰史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

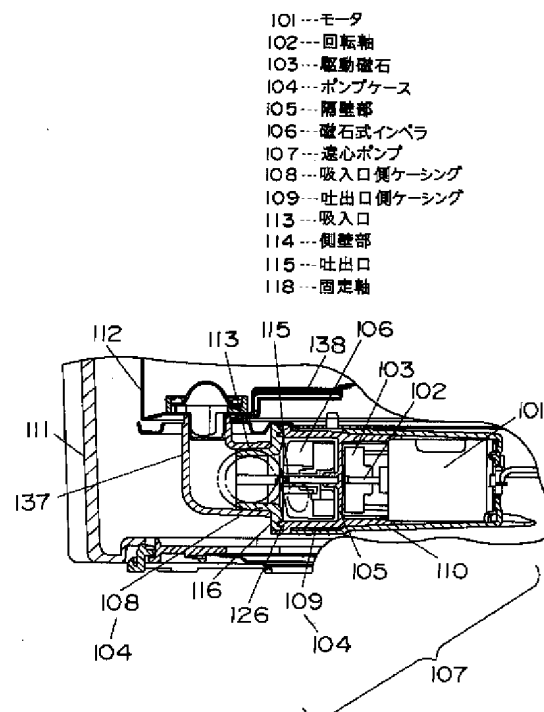
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 遠心ポンプ

(57)【要約】

【課題】 超音波樹脂溶着時の固定軸近傍への悪影響を軽減し、安価で安定した品質を確保できる遠心ポンプを提供することを目的とする。

【解決手段】 磁石式インペラ106を収納するポンプケース104において、吸入口113を形成した吸入口側ケーシング108と、側壁部114に吐出口115を形成した吐出口側ケーシング109とにより構成し、吸入口側ケーシング108と吐出口側ケーシング109との超音波樹脂溶着による結合部を吸入口113と吐出口115との間に設けたものであり、溶着時に発生するエネルギーが隔壁部105の中心部付近に集中することを防ぐことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポンプケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、前記磁石式インペラを収納する前記ポンプケースは吸入口を形成した吸入口側ケーシングと、側壁部に吐出口を形成した吐出口側ケーシングとを有し、前記磁石式インペラを軸支する固定軸を前記隔壁部に設けるとともに、前記吸入口側ケーシングと前記吐出口側ケーシングとの結合部を前記吸入口と前記吐出口との間に設けることを特徴とする遠心ポンプ。

【請求項2】 吐出口側ケーシングにおいて、隔壁部の厚みを側壁部の厚みよりも薄くしたことを特徴とする請求項1記載の遠心ポンプ。

【請求項3】 モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポンプケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、吸入口側ケーシングに形成する吸入口を前記モータの回転軸に対して容器から離れる方向に偏心させたことを特徴とする遠心ポンプ。

【請求項4】 吸入口側ケーシングに形成する吸入口を屈曲させたことを特徴とする請求項3記載の遠心ポンプ。

【請求項5】 モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポンプケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、吸入口側ケーシングに形成する略半円筒状の吸入口を設け、前記吸入口を屈曲させたことを特徴とする遠心ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水や湯等を揚水する遠心ポンプに関するものであり、例えば家庭で用いられる電気湯沸し器等で使用される小型の遠心ポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】遠心ポンプの身近なものとして電気湯沸し器に採用されている電動ポンプがあり、電気湯沸し器で使用されている従来の遠心ポンプは、例えば図7～図9に示すような構成になっていた。

【0003】すなわち、図7に示すように、1はモータで、モータ1の回転軸2にはフェライト粉等を混入した樹脂マグネット製の駆動磁石3が圧入により装着固定されている。ポンプケース4の隔壁部5を介して駆動磁石3と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラ6とで構成された遠心ポンプ7において、磁石式インペラ6を収納するポンプケース4はインペラ側ケーシング8と、ポンプケース4とモータ1を結合するためのモータ側ケーシング9とにより構成している。10はモータ1をモータ側ケーシング9で支持するとともに給湯

装置本体11に遠心ポンプ7を取り付けるための樹脂製のモータホルダーである。

【0004】図8の分解図を交えて遠心ポンプ7を詳述する。インペラ側ケーシング8には前方部に、遠心ポンプ7を組み込む際の容器12との接続に好都合な方向に屈曲させた吸入口13、側壁部14に吐出口15、フランジ部16に位置決め用兼超音波樹脂溶着用の溝17を設けている。吸入口13の中心部には磁石式インペラ6を軸支するステンレス製の固定軸18が半固定されている。磁石式インペラ6はフェライト粉等を混入した樹脂マグネット製のインペラ19と軸受け部20に固着された耐摩耗性樹脂からなる軸受け21とからなり、軸受け21に設けた保持部22がインペラ19を貫通してインペラ19の羽根側23で溶着固定されている。そして軸受け部20には固定軸18を軸として回転自在な底状の軸受け孔24を有する。この軸受け部20の先端中央には、磁石式インペラ6が回転するときの支点となる球面状凸部25が軸受け21から突出しており、前記した磁気結合により磁石式インペラ6は駆動磁石3に吸引され常時は球面状凸部25が隔壁部5に当接している。

【0005】この構成により、磁石式インペラ6は固定軸18を軸として回転支持されている。モータ側ケーシング9は、インペラ側ケーシング8とでポンプケース4を形成する隔壁部5を一体成形した樹脂成形品である。

【0006】そして、インペラ側ケーシング8の溝17に対応させて位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ26をフランジ部27に設け、円筒状の側壁部28にはモータ1の回転軸2側端面を支持するモータ支持部29とモータ1の前方位置を規制する位置規制リブ30を設けている。モータ1はモータホルダー10で覆われ、モータホルダー10はインペラ側ケーシング8とねじ31により締結されている。32はモータホルダー10に設けたモータ1の反回転軸2側端面に当接する当接片である。モータ支持部29端面から当接片32の内側までの寸法は、モータ1の胴部の長さとはほぼ同一にしてあり、モータホルダー10とポンプケース4をねじ31により締結するとモータ1が長さ方向で支持され固定されている。

【0007】次に、遠心ポンプ7の組み立てを図8～図9に基づいて説明する。まず、インペラ側ケーシング8に半固定された固定軸18に磁石式インペラ6を挿入し、モータ側ケーシング9を被せリブ26を溝17に嵌合して超音波溶着する。このとき、インペラ側ケーシング8のフランジ部16を超音波溶着治具33側に、モータ側ケーシング9のフランジ部27を超音波溶着ホーン34側にセットして溶着し、ポンプケースユニット35が完成する。一方、モータ1の回転軸2に駆動磁石3を圧入して装着固定し、モータユニット36が完成する。そしてモータホルダー10にモータユニット36を反回転軸2側から挿入した後、モータユニット36の回転軸2側にポンプケースユニット35のモータ支持部29を

挿入して、ポンプケース4とモータホルダー10とを2本のねじ31によって締結して遠心ポンプ7の組み立てが完了する。

【0008】そして、遠心ポンプ7は図7に示すように給湯装置本体11内の下部に設置されていて、湯を貯める容器12の底に吸入口13がストレート状ブッシング37を介して接続され、吐出口15がパイプを介して注水口に接続されている。従って、給湯スイッチの操作により遠心ポンプ7を駆動すれば、容器12内の湯は揚水されて注水口から注がれる。尚、容器12の底面裏側にはヒーターで形成された加熱装置38が設けてあり、容器12の水を加熱し、沸騰させることができるようになっている。

【0009】上記説明でわかるように、従来の遠心ポンプ7はインペラ側ケーシング8の前方部に吸入口13、側壁部14に吐出口15を設けているので、モータ側ケーシング9との超音波樹脂溶着による結合部をポンプケース4の隔壁部5近傍に設けなければならない。また、超音波樹脂溶着における品質安定のためには、側壁部28に何ら障害物のないモータ側ケーシング9のフランジ部27を超音波溶着ホーン34側とし、側壁部14に吐出口15を設けているインペラ側ケーシング8のフランジ部16を超音波溶着治具33側とすることは一般的な常識である。従って、モータ側ケーシング9のフランジ部27に位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ26を設け、インペラ側ケーシング8のフランジ部16に位置決め用兼超音波樹脂溶着用の溝17を設けている。ここで、磁石式インペラ6を軸支する固定軸18の固定方法として、上記従来例に示すようにインペラ側ケーシング8に設けた吸入口13の中心部に固定する方法と、モータ側ケーシング9に設けた隔壁部5の中心部に固定する方法の2種類がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の遠心ポンプの構成では、超音波樹脂溶着による結合部を隔壁部5近傍に設けており、組み立て時にモータ側ケーシング9側から超音波樹脂溶着を行うため、溶着時に発生するエネルギーが溶着結合を必要とする部位のみに限らず隔壁部5の中心部付近に集中することが予想される。前記した磁石式インペラ6を軸支する固定軸18の固定方法として、後者の固定方法（モータ側ケーシング9と一体成型した隔壁部5の中心部にこれを設ける構成）を採用した場合に、固定軸18を固定支持する隔壁部5の割れ等が発生させる恐れがあり、固定軸18の倒れ等で固定支持が不安定になり、遠心ポンプ7としての安定した品質を確保することが困難であるという課題を有していた。

【0011】本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、磁石式インペラを収納するポンプケースにおいて、吸入口を形成した吸入口側ケーシングと、側壁

部に吐出口を形成した吐出口側ケーシングとにより構成し、吸入口側ケーシングと吐出口側ケーシングとの超音波樹脂溶着による結合部を吸入口と吐出口との間に設けることにより、溶着時に発生するエネルギーが隔壁部の中心部付近に集中することを防ぎ、吐出口側ケーシングと一体成型した隔壁部の中心部に磁石式インペラを軸支する固定軸を固定支持する構成を採用し、安価で安定した品質を確保する遠心ポンプを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は、磁石式インペラを収納するポンプケースにおいて、吸入口を形成した吸入口側ケーシングと、側壁部に吐出口を形成した吐出口側ケーシングとにより構成し、吸入口側ケーシングと吐出口側ケーシングとの超音波樹脂溶着による結合部を吸入口と吐出口との間に設けたものであり、溶着時に発生するエネルギーが隔壁部の中心部付近に集中することを防ぎ、吐出口側ケーシングと一体成型した隔壁部の中心部に磁石式インペラを軸支する固定軸を固定支持する構成を採用し、安価で安定した品質を確保することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポンプケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、前記磁石式インペラを収納する前記ポンプケースは吸入口を形成した吸入口側ケーシングと、側壁部に吐出口を形成した吐出口側ケーシングとを有し、前記磁石式インペラを軸支する固定軸を前記隔壁部に設けるとともに、前記吸入口側ケーシングと前記吐出口側ケーシングとの結合部を前記吸入口と前記吐出口との間に設けることを特徴とする遠心ポンプとする。

【0014】これによって、超音波樹脂溶着による結合部を隔壁部から充分離れた位置に設けているため、溶着時に発生するエネルギーが隔壁部の中心部付近に集中することを防ぎ、吐出口側ケーシングと一体成型した隔壁部の中心部に磁石式インペラを軸支する固定軸を固定支持する構成を採用し、安価で安定した品質を確保することができる。

【0015】本発明の請求項2記載の発明は、上記吐出口側ケーシングにおいて、隔壁部の厚みを側壁部の厚みよりも薄くしたことを特徴とする遠心ポンプとする。

【0016】これによって、吸入口側ケーシングと吐出口側ケーシングとの超音波樹脂溶着時に発生するエネルギーは、薄肉の隔壁部に比べて厚肉の側壁部に伝達されやすくなるため、さらに隔壁部の中心部付近に集中することを防ぐことができる。

【0017】本発明の請求項3記載の発明は、モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポン

ブケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、吸入口側ケーシングに形成する吸入口を前記モータの回転軸に対して容器から離れる方向に偏心させたことを特徴とする遠心ポンプとする。

【0018】これによって、遠心ポンプを給湯装置本体内の下部に設置する位置を容器側に近づけることができ、給湯装置本体内の下部空間を高さ方向で小型化し、電気湯沸かし器の全高を低くすることができる。

【0019】本発明の請求項4記載の発明は、上記吸入口側ケーシングに形成する吸入口を所望向きに屈曲させたことを特徴とする遠心ポンプとする。

【0020】これによって、容器の底との接続に使用されるブッシングをストレート状にすることによって、コストダウンできる。

【0021】本発明の請求項5記載の発明は、モータと、前記モータの回転軸に固定された駆動磁石と、ポンプケースの隔壁部を介して前記駆動磁石と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラとを有し、吸入口側ケーシングに形成する略半円筒状の吸入口を設け、前記吸入口を屈曲させたことを特徴とする遠心ポンプとする。

【0022】これによって、遠心ポンプをさらに小型化することができ、給湯装置本体内の下部空間を高さ方向でさらに小型化し、電気湯沸かし器の全高をさらに低くすることができる。同時に、容器の底との接続に使用されるブッシングをストレート状にすることによって、コストダウンできる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例について、本発明の遠心ポンプを電気湯沸し器に採用した例を挙げ、図1～図6を参照しながら説明する。

【0024】（実施例1）まず、本発明の第1の実施例について説明する。図1の実施例では、101はモータで、モータ101の回転軸102にはフェライト粉等を混入した樹脂マグネット製の駆動磁石103が圧入により装着固定されている。ポンプケース104の隔壁部105を介して駆動磁石103と対向させその磁気結合によって回転する磁石式インペラ106とで構成された遠心ポンプ107において、磁石式インペラ106を収納するポンプケース104は吸入口側ケーシング108と、ポンプケース104とモータ101を結合するための吐出口側ケーシング109とにより構成している。110はモータ101を吐出口側ケーシング109で支持するとともに給湯装置本体111に遠心ポンプ107を取り付けるための樹脂製のモータホルダーである。

【0025】図2の分解図を交えて遠心ポンプ107を詳述する。吸入口側ケーシング108には前方部に、吸入口113、フランジ部116に位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ126、吸入口113の中心部に磁石式

インペラ106の前方移動を阻止するボスを設けている。磁石式インペラ106はフェライト粉等を混入した樹脂マグネット製のインペラ119と軸受け部120に固着された耐磨耗性樹脂からなる軸受け121とからなり、軸受け121に設けた保持部122がインペラ119を貫通してインペラ119の羽根側123で溶着固定されている。

【0026】そして軸受け部120には固定軸118を軸として回転自在な有底状の軸受け孔124を有する。この軸受け121の先端中央には、磁石式インペラ106が前方移動した際にこれを阻止するボスに当接する球面状凸部を設けている。

【0027】この軸受け孔124の孔奥中央には、磁石式インペラ106が回転するときの支点となる球面状凸部125が突出しており、前記した磁気結合により磁石式インペラ106は駆動磁石103に吸引され常時は球面状凸部125が固定軸118の先端に当接している。この構成により、磁石式インペラ106は固定軸118を軸として回転支持されている。

【0028】吐出口側ケーシング109は、側壁部114に吐出口115を設けてあり、吸入口側ケーシング108とでポンプケース104を形成する隔壁部105を一体成形した樹脂成形品である。その隔壁部105の中央に磁石式インペラ106を軸支するステンレス製の固定軸118をインサート成形により装着固定している。そして、吸入口側ケーシング108のリブ126に対応させて位置決め用兼超音波樹脂溶着用の溝117をフランジ部127に設け、円筒状の側壁部128にはモータ101の回転軸102側端面を支持するモータ支持部129とモータ101の前方位置を規制する位置規制リブ130を設けている。モータ101はモータホルダー110で覆われ、モータホルダー110は吸入口側ケーシング108とねじ131により締結されている。

【0029】132はモータホルダー110に設けたモータ101の反回転軸102側端面に当接する当接片である。モータ支持部129端面から当接片132の内側までの寸法は、モータ101の胴部の長さとはほぼ同一にしてあり、モータホルダー110とポンプケース104をねじ131により締結するとモータ101が長さ方向で支持され固定されている。

【0030】次に、本実施例の遠心ポンプ107の組み立てを図2～図3に基づいて説明する。まず、吐出口側ケーシング109にインサート成形により固定された固定軸118に磁石式インペラ106を挿入し、吸入口側ケーシング108を被せリブ126を溝117に嵌合して超音波溶着する。このとき、吐出口側ケーシング109のフランジ部127を超音波溶着治具133側に、吸入口側ケーシング108のフランジ部116を超音波溶着ホーン134側にセットして溶着し、ポンプケースユニット135が完成する。一方、モータ101の回転軸

102に駆動磁石103を圧入して装着固定し、モータユニット136が完成する。そしてモータホルダー110にモータユニット136を反回転軸102側から挿入した後、モータユニット136の回転軸102側にポンプケースユニット135のモータ支持部129を挿入して、ポンプケース104とモータホルダー110とを2本のねじ131によって締結して遠心ポンプ107の組み立てが完了する。

【0031】そして、上記遠心ポンプ107は図1に示すように給湯装置本体111内の下部に設置されていて、湯を貯める容器112の底に吸入口113がL字状ブッシング137を介して接続され、吐出口115がパイプを介して注水口に接続されている。従って、給湯スイッチの操作により遠心ポンプ107を駆動すれば、容器112内の湯は揚水されて注水口から注がれる。尚、容器112の底面裏側にはヒーターで形成された加熱装置138が設けてあり、容器112の水を加熱し、沸騰させることができるようになっている。

【0032】上記説明でわかるように、本実施例の遠心ポンプ107は吸入口側ケーシング108の前方部に吸入口113を設け、吐出口側ケーシング109の側壁部114に吐出口115を設けているので、吸入口側ケーシング108と吐出口側ケーシング109との超音波樹脂溶着による結合部を吸入口113と吐出口115との間に設けることができる。また、超音波樹脂溶着における品質安定のためには、吸入口側ケーシング108のフランジ部116を超音波溶着ホーン134側とし、側壁部114に吐出口115を設けている吐出口側ケーシング109のフランジ部127を超音波溶着治具133側とすることは一般的な常識である。従って、吸入口側ケーシング108のフランジ部116に位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ126を設け、吐出口側ケーシング109のフランジ部127に位置決め用兼超音波樹脂溶着用の溝117を設けている。

【0033】ここで、超音波溶着ホーン134側に位置する吸入口側ケーシング108に比べ、超音波溶着治具133側に位置する吐出口側ケーシング109の方が溶着時に発生するエネルギーの影響を受けにくいことは一般的に知られている。従って、吸入口側ケーシング108と吐出口側ケーシング109との超音波樹脂溶着による結合部を吸入口113と吐出口115との間に設けており、組み立て時に吸入口側ケーシング108側から超音波樹脂溶着を行うため、固定軸118をインサート成形によって固定した隔壁部105に対して十分に離れた位置で溶着が行われるため、溶着時に発生するエネルギーは隔壁部105の中心付近に伝達されにくくなる。従って、安価で安定した品質を確保する遠心ポンプを提供することができる。

【0034】（実施例2）次に、本発明の第2の実施例について説明する。図4は上記の実施例1で説明した吐

出口側ケーシング109を発展させたものである。図4において、吐出口側ケーシング109の隔壁部105の厚みを1.3mm、側壁部114、128の厚みを2.2mmに設定しており、側壁部114、128よりも隔壁部105の肉厚を薄くしている。吸入口側ケーシング108と吐出口側ケーシング109との超音波樹脂溶着時に発生するエネルギーは、吐出口側ケーシング109のフランジ部127から側壁部114に伝わり、側壁部128と隔壁部105に分割伝達される。

【0035】上記説明でわかるように、分割伝達される溶着時のエネルギーは厚みの薄い隔壁部105に比べて厚みの厚い側壁部114、128に伝達されやすくなるため、隔壁部105の中心付近に集中することを防ぎ、吐出口側ケーシング109と一体成型した隔壁部105の中心に固定軸118を固定する構成を採用しても安定した品質を確保することができる。

【0036】（実施例3）次に、本発明の第3の実施例について説明する。図5は先の実施例1の吸入口側ケーシング108を発展させた遠心ポンプ107である。図の吸入口側ケーシング108において、前方部に中心軸A（モータ101の回転軸102）に対して所望位置に偏心させた中心軸Bを中心とする円筒状で、遠心ポンプ107を組み込む際の容器112との接続に好都合な方向に屈曲させた吸入口113を設けている。また、フランジ部116に位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ126、偏心させた吸入口113の中心軸A上に磁石式インペラ106の前方移動を阻止するボスを設けている。この遠心ポンプ107は給湯装置本体111内の下部に設置されていて、湯を貯める容器112の底に好都合な方向に屈曲させた吸入口113がストレート状ブッシング137を介して接続されている。

【0037】上記説明でわかるように、吸入口側ケーシング108の前方部に中心軸Aに対して所望位置に偏心させた中心軸Bを中心とする円筒状の吸入口113を設けているので、遠心ポンプ107を給湯装置本体111内の下部に設置する位置を容器112側に近づけることができる。すなわち、偏心後の取り付け位置は偏心前に比べて偏心量（中心軸Aと中心軸Bの距離）程度容器112側に近づけることが可能である。従って、給湯装置本体111内の下部空間（容器112の下部空間）を高さ方向で小型化することによって、電気湯沸かし器の全高を低くすることができる。また、吸入口113において遠心ポンプ107を組み込む際の容器112との接続に好都合な方向に屈曲させているので、容器112の底との接続に使用されるブッシング137をストレート状にすることができ、従来例に示すようなL字状に対してコストダウンできる。

【0038】（実施例4）次に、本発明の第4の実施例について説明する。図6は先の実施例1の吸入口側ケーシング108をさらに発展させた遠心ポンプ107であ

る。図の吸入口側ケーシング108において、前方部に略半円筒状で、遠心ポンプ107を組み込む際の容器112との接続に好都合な方向に屈曲させた吸入口113を設けている。また、フランジ部116に位置決め用兼超音波樹脂溶着用のリブ126、吸入口113の中心に磁石式インペラ106の前方移動を阻止するボスを設けている。この遠心ポンプ107は給湯装置本体111内の下部に設置されていて、湯を貯める容器112の底に好都合な方向に屈曲させた吸入口113がストレート状ブッシング137を介して接続されている。

【0039】上記説明でわかるように、吸入口側ケーシング108の前方部に半円筒状の吸入口113を設けているので、遠心ポンプ107をさらに小型化し、給湯装置本体111内の下部に設置する位置を容器112側に近づけることができる。すなわち、半円筒状の吸入口113を設けた遠心ポンプ107の取り付け位置は円筒状のものに比べて半径量程度容器112側に近づけることが可能である。従って、給湯装置本体111内の下部空間（容器112の下部空間）を高さ方向で小型化することによって、電気や沸かし器の全高を低くすることができる。同時に、吸入口113において遠心ポンプ107を組み込む際の容器112との接続に好都合な方向に屈曲させているので、容器112の底との接続に使用されるブッシング137をストレート状にすることができ、従来例に示すようなL字状に対してコストダウンできる。

【0040】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、磁石式インペラを収納するポンプケースは吸入口を形成した吸入口側ケーシングと、側壁部に吐出口を形成した吐出口側ケーシングとにより構成し、磁石式インペラを軸支する固定軸を隔壁部に設けるとともに、吸入口側ケーシングと吐出口側ケーシングとの溶着結合部を吸入口と吐出口との間に設けているので、超音波樹脂溶着による結合部を隔壁部から充分離れた位置に設けているため、溶着時に発生するエネルギーが隔壁部の中心部付近に集中することを防ぎ、吐出口側ケーシングと一体成型した隔壁部の中心部に磁石式インペラを軸支する固定軸を固定支持する構成を採用し、安価で安定した品質を確保することができる。

【0041】請求項2記載の発明によれば、吐出口側ケーシングにおいて、隔壁部の厚みを側壁部の厚みよりも薄くしているので、吸入口側ケーシングと吐出口側ケーシングとの超音波樹脂溶着時に発生するエネルギーは、薄肉の隔壁部に比べて厚肉の側壁部に伝達されやすくなるため、さらに隔壁部の中心部付近に集中することを防ぐことができる。

【0042】請求項3記載の発明によれば、吸入口側ケーシングに形成する吸入口をモータの回転軸に対して容器から離れる方向に偏心させているので、遠心ポンプを

給湯装置本体内の下部に設置する位置を容器側に近づけることができ、給湯装置本体内の下部空間を高さ方向で小型化し、電気湯沸かし器の全高を低くすることができる。

【0043】請求項4記載の発明によれば、吸入口側ケーシングに形成する吸入口を屈曲させているので、遠心ポンプを給湯装置本体内の下部に設置する位置を容器側に近づけることができ、給湯装置本体内の下部空間を高さ方向で小型化し、電気湯沸かし器の全高を低くすることができる。また、容器の底との接続に使用されるブッシングをストレート状にすることによって、コストダウンできる。

【0044】請求項5記載の発明によれば、吸入口側ケーシングに形成する略半円筒状の吸入口を設け、吸入口を屈曲させているので、遠心ポンプをさらに小型化することができる。給湯装置本体内の下部空間を高さ方向でさらに小型化し、電気湯沸かし器の全高をさらに低くすることができる。同時に、容器の底との接続に使用されるブッシングをストレート状にすることによって、コストダウンできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す遠心ポンプを採用した電気湯沸かし器の要部断面図

【図2】本発明の第1の実施例を示す遠心ポンプの分解図

【図3】本発明の第1の実施例を示す遠心ポンプの要部断面図

【図4】本発明の第2の実施例を示す吐出口側ケーシングの断面図

【図5】本発明の第3の実施例を示す遠心ポンプを採用した電気湯沸かし器の要部断面図

【図6】本発明の第4の実施例を示す遠心ポンプを採用した電気湯沸かし器の要部断面図

【図7】従来例を示す遠心ポンプを採用した電気湯沸かし器の要部断面図

【図8】従来例を示す遠心ポンプの分解図

【図9】従来例を示す遠心ポンプの要部断面図

【符号の説明】

101 モータ

102 回転軸

103 駆動磁石

104 ポンプケース

105 隔壁部

106 磁石式インペラ

107 遠心ポンプ

108 吸入口側ケーシング

109 吐出口側ケーシング

113 吸入口

114 側壁部

115 吐出口

10

20

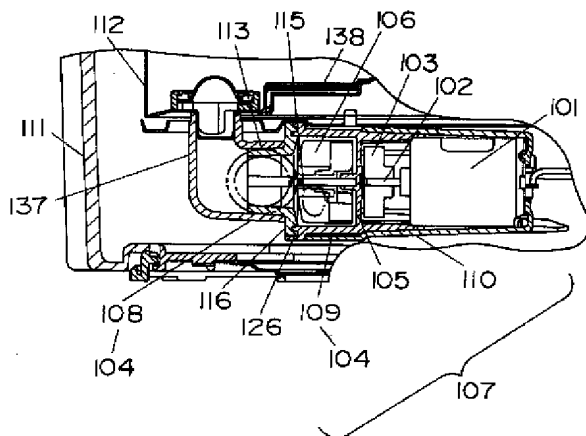
30

40

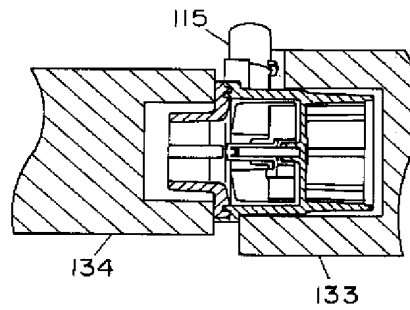
50

【図1】

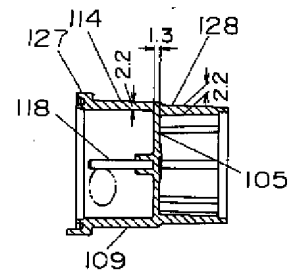
- 101---モータ
 102---回転軸
 103---駆動磁石
 104---ポンプケース
 105---隔壁部
 106---磁石式インペラ
 107---遠心ポンプ
 108---吸入口側ケーシング
 109---吐出口側ケーシング
 113---吸入口
 114---側壁部
 115---吐出口
 118---固定軸



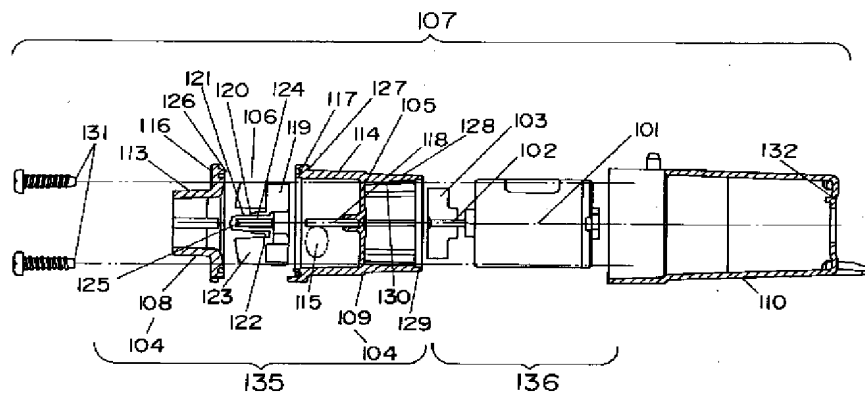
【図3】



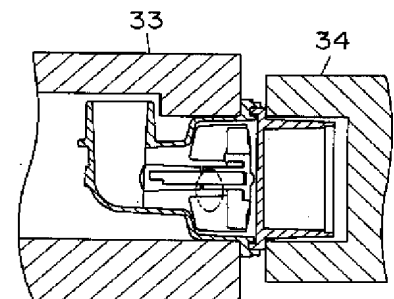
【図4】



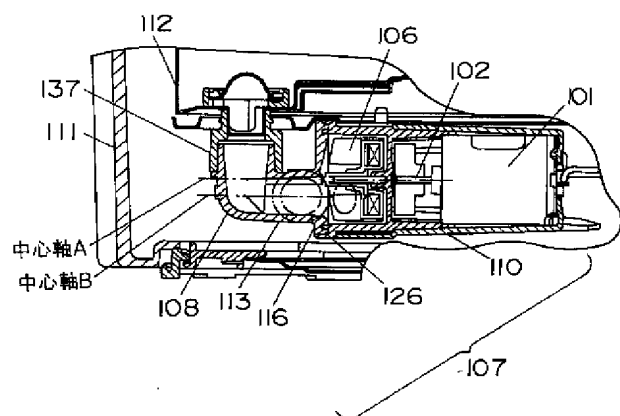
【図2】



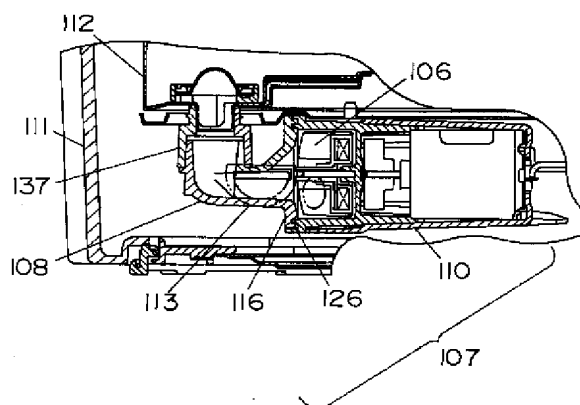
【図9】



【図5】

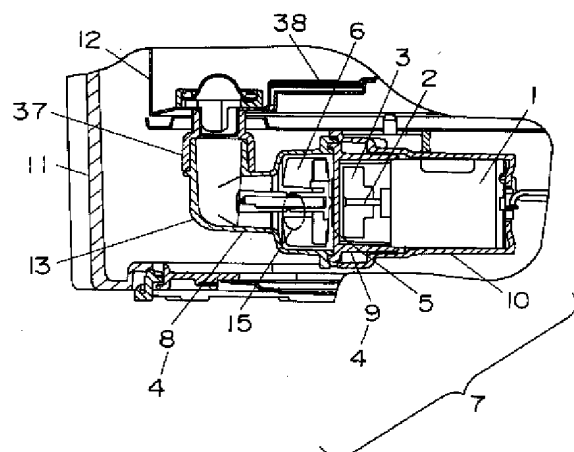


【図6】

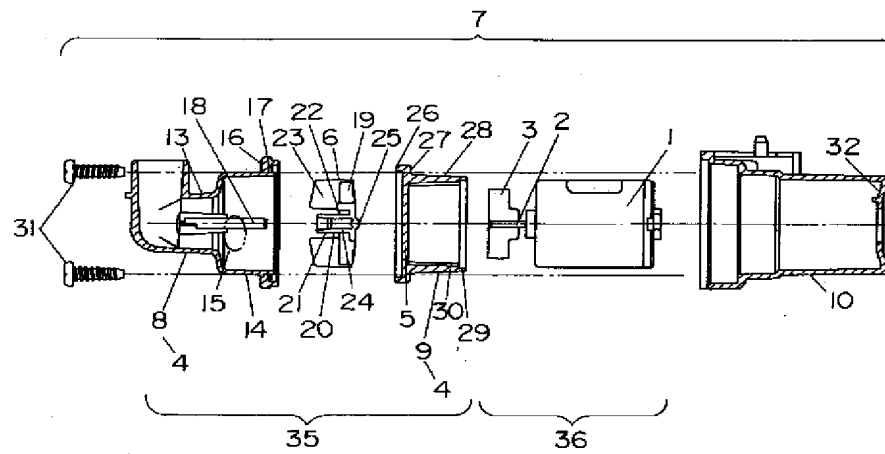


【図7】

- 1…モータ
- 2…回転軸
- 3…駆動磁石
- 4…ポンプケース
- 5…隔壁部
- 6…磁石式インペラ
- 7…遠心ポンプ
- 8…インペラ側ケーシング
- 9…モータ側ケーシング
- 13…吸入口
- 14…側壁部
- 15…吐出口
- 18…固定軸



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 可児 美行
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3H034 AA01 AA13 BB01 BB06 CC01
CC03 DD02 DD16 DD21 EE02
EE12
4B055 AA32 BA15 BA35 CA02 CA61
CB09 CB17 CB30 CC32 CC38
CD58 CD61 FA14 FC06